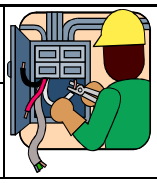
NOM :		Date : .....
Prénom :	**Alimentation** **Normal / secours**	NOTE

1 - Définitions

Pour des raisons de continuité de service, en cas de coupure d'alimentation du réseau électrique Haute Tension ou du réseau Basse Tension, certains clients ont absolument besoin d'une alimentation électrique de substitution pour faire fonctionner les appareillages ou les services vitaux :

- éclairage dans une salle d'opération d'hôpital,
- process industriel pharmaceutique,
- chaîne du froid dans l'agroalimentaire, ou la grande distribution,
- machineries d'ascenseurs, manèges en mouvement,
- sécurité de sécurité, d'incendie, téléphonie, alarmes,
- serveurs informatiques dans les banques ou les services Internet…

2 - Procédés

2 solutions existent pour pallier ces coupures qu'elles soient fugitives ou de longue durée.

- Groupes électrogènes : mono ou triphasé, Basse Tension ou Moyenne Tension, ils offrent une autonomie importante. Leur mise en route peut être manuelle ou automatique, mais la coupure dure quelques secondes ou minutes, le temps que le groupe démarre.
- Onduleurs. Ces appareils offrent une remise en énergie quasi immédiate, ils ne sont limités que par la capacité de la batterie d'accumulateurs internes. En outre, ils offrent l'avantage de lisser ou réguler un signal perturbé : coupures et micro-coupures, variations de tension, de fréquence, les harmoniques et parasites

3 – Groupes électrogènes

Ce sont des ensembles composés de 2 éléments :

- Un moteur à essence, à gazole ou gaz. Généralement à 4 temps, ces moteurs thermiques ont l'autonomie de leur réservoir de carburant.

- Un alternateur mono ou triphasé accouplé au moteur thermique.

Tous les alternateurs disposent d'une régulation de tension (400 V) et de vitesse (50 hz) en fonction de l'intensité absorbée.

Les groupes électrogènes sont dimensionnés en fonction des besoins d'alimentation secourue.

Exemple de choix d'un groupe électrogène de marque SDMO
Pour les besoins de la société ARAINOTZ de Baigorri, spécialisée dans les truites fraîches préparées et congelées.

Cette usine agro alimentaire dispose d'une alimentation 20.000 V simple dérivation avec transformateur 500 kVA en 400 tri.
Pour pallier les coupures EDF, elle doit se doter d'un groupe électrogène qui doit répondre au cahier des charges suivant :

- maintient de 30 % de la puissance pour assurer la continuité de la chaîne du froid,
- tension triphasée de 400 V,
- autonomie minimale de 48 heures sans interruption,
- démarrage automatique en cas de coupure,
- installation extérieure avec IP 55 minimum,
- niveau sonore inférieur à 70 dB en régime continu.

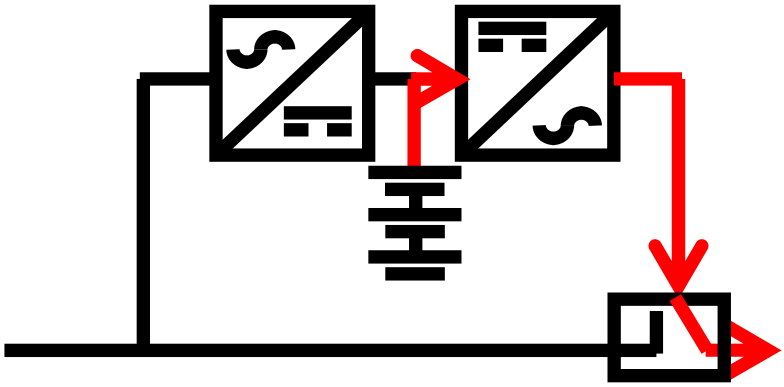
En fonction de ces critères, compléter le tableau de commande ci-dessous :

Groupe		Capot	
Gamme		Modèle associé	
Référence		Niveau sonore 1 m	
Puissance en continu		Niveau sonore 7 m	
Fréquence		Poids de l'ensemble	
Intensité par phase			
		Accessoires	
Capacité réservoir		Coffret électrique	
Type carburant		Inverseur de source	
Consommation en charge		Kit pour réservoir supplémentaire	
Autonomie en h		Manuel d'utilisation	
Capacité du réservoir auxiliaire		Manuel de réparation	
Température minimale de fluidité huile			

4 - Onduleurs ou Alimentation Sans Interruption (ASI)

4-1 Il existe 2 types d'onduleurs selon leur réaction lors de la coupure de courant.

L'onduleur type « Off line » ou « Stand by »

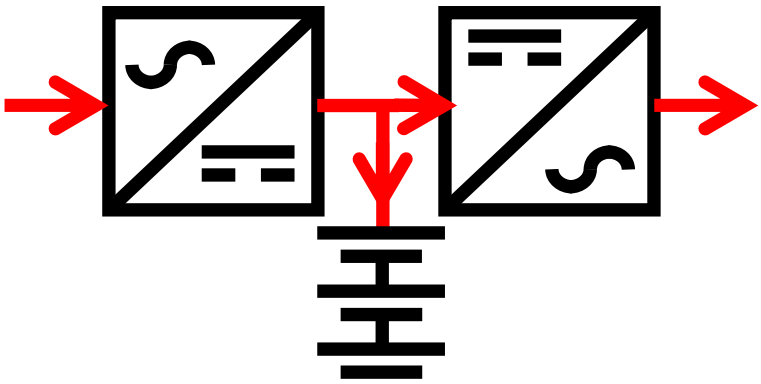


En présence tension : Le réseau alimente l'installation et recharge les batteries

En absence tension, commutation rapide d'un inverseur puis les batteries alimentent l'onduleur.

Système moins cher, moins sollicité, mais existence d'une micro coupure (2 à 10 ms) nuisible aux micro-ordinateurs.

L'onduleur type « On line » ou « In line »



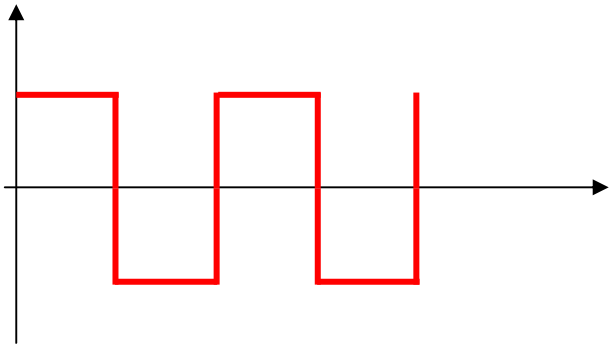
En présence tension : Le réseau recharge les batteries et l'onduleur est la principale alimentation permanente.

En absence tension, les batteries alimentent l'onduleur.

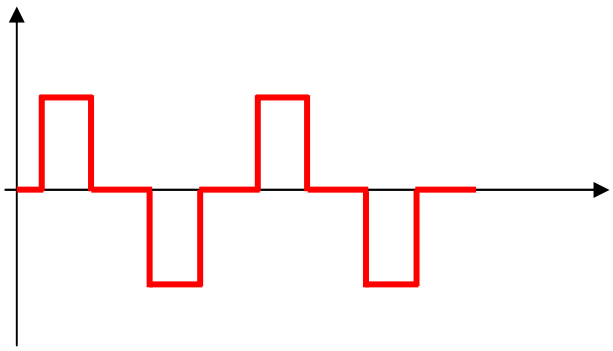
Système plus cher, plus sollicité car fonctionne en permanence, mais absence de micro coupure.

4-2 Formes d'ondes de sortie à partir du continu

Forme carrée :



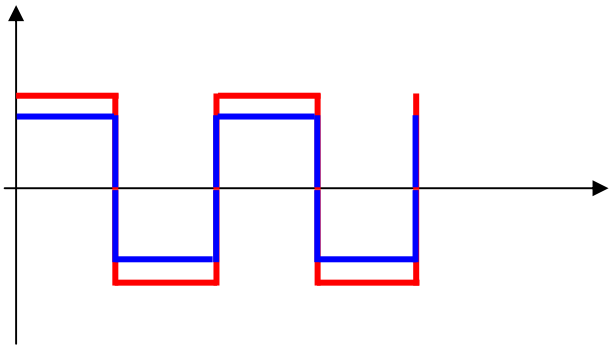
Forme à commande décalée plus proche d'une sinusoïde



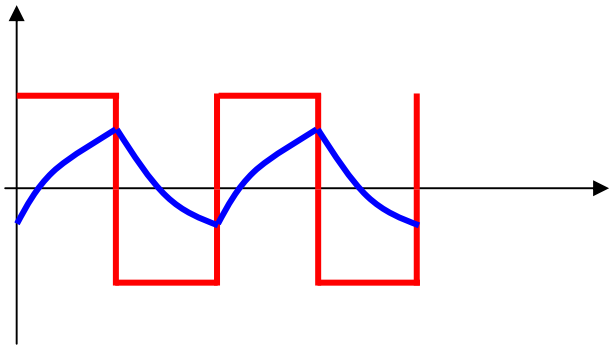
4-2 Formes de courant de sortie

Forme du courant de sortie

Sur charge résistive :



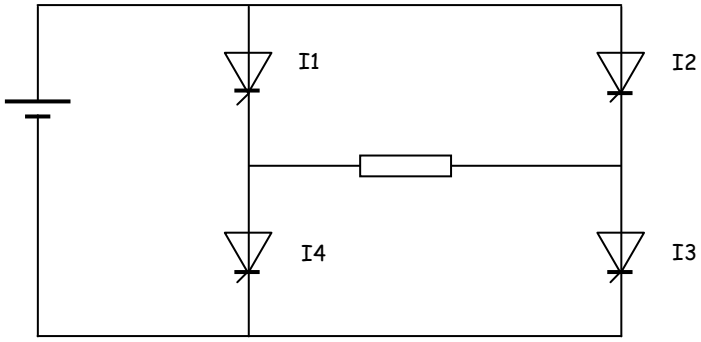
Sur charge inductive (moteur) :



Sur charge inductive, le signal se rapproche assez du courant alternatif sinusoïdal.

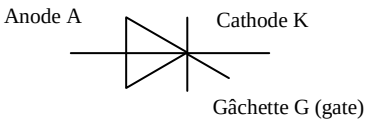
4-3 Principe de fonctionnement

La tension continue unidirectionnelle est envoyée dans un sens (I1 et I 3) puis 20 ms (50 Hz) plus tard, dans l'autre sens grâce à I2 et I4.

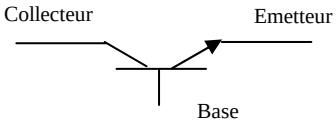


Pour la commutation on emploie des Thyristors ou plus généralement des Transistors qui sont plus faciles à commander.

Thyristor



Transistor NPN



Transistor PNP

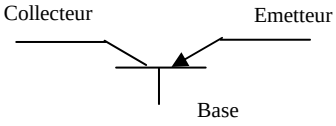
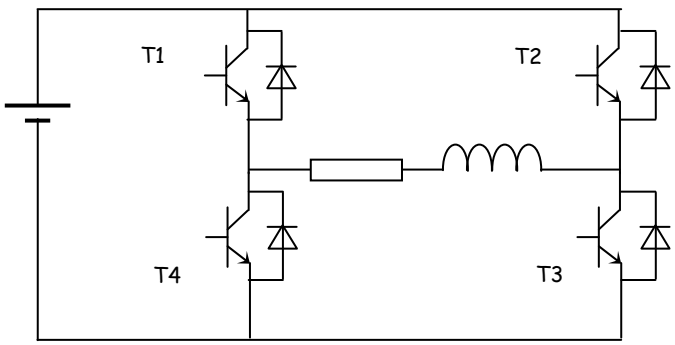


Schéma d'un onduleur monophasé à transistor NPN sur charge inductive et diodes de roue libre.



Choix d'un onduleur :

Exemple de choix d'un onduleur de marque Comet pour les besoins de la société ARAINOTZ de Baigorri, spécialisée dans les truites fraîches préparées et congelées.

Pour pallier les coupures EDF, elle doit se doter d'un onduleur qui doit répondre au cahier des charges suivant :

- maintient de l'alimentation des ordinateurs de contrôle, sans coupure ni micro coupure,
- 4 ordinateurs branchés sur le circuit « ondulé » 500 Watts chacun,
- tension monophasée de 230 V,
- autonomie minimale de 10 minutes, le temps de démarrer le groupe électrogène,

Onduleur choisi :

Sorties arrières par prises standard France

ou standard Europe / US

Enfin, certains onduleurs ont une sortie USB ou série pour communiquer avec l'ordinateur (mise en veille ou arrêt en cas de batterie en fin de charge.